

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-212973

(43)Date of publication of application : 07.08.2001

(51)Int.Cl.

B41J 2/175

(21)Application number : 2000-024419

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 01.02.2000

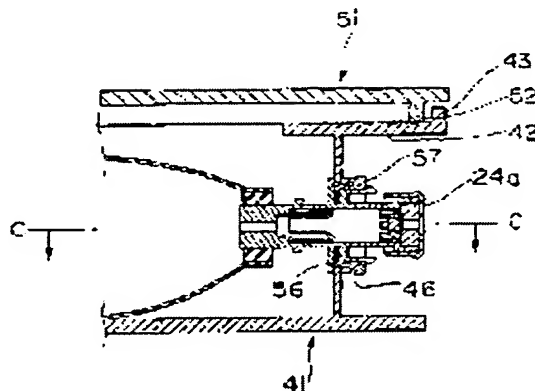
(72)Inventor : ISHIZAWA TAKU

(54) INK CARTRIDGE FOR RECORDING APPARATUS

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an ink cartridge which facilitates both assembling and disassembling/recycling and contributes to saving resources.

SOLUTION: An ink pack 24 having ink preliminarily sealed is stored in a lower case 41. An upper case 51 is superposed from above the lower case. For example, vibration welding is executed between the lower and upper cases. An outer shell of this ink cartridge can be formed in an airtight state of the lower case 41 and the upper case 51. According to this constitution, the ink cartridge is preferably utilized to a recording apparatus constituted to supply ink to a recording head by an air pressure by acting the air pressure in the ink cartridge.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] It is the ink cartridge used for the recording apparatus constituted so that the pneumatic pressure generated by the air booster pump might be impressed and ink might be supplied to a recording head side according to an operation of said pneumatic pressure. While the ink pack formed in said ink cartridge with the flexible material which enclosed ink with the interior is contained It is constituted so that the 1st outline configuration member and the 2nd outline configuration member may be joined at least and the outline member may be airtight mutually. The ink cartridge for recording apparatus constituted so that the pneumatic pressure generated by said air booster pump might be impressed to the pressure interior of a room formed in said outline member and said ink pack.

[Claim 2] The ink cartridge for recording apparatus according to claim 1 by which oscillating joining comes to join said 1st outline configuration member and the 2nd outline configuration member to an airtight condition mutually.

[Claim 3] The ink cartridge for recording apparatus according to claim 2 which a series of joining-ed sides are mostly formed in the periphery of the bottom case as said 1st outline configuration member in the shape of flat-tapped along with the perimeter of a periphery, and comes to form in the periphery of the upper case as said 2nd outline configuration member a series of directors by which friction joining is carried out in contact with said a series of joining-ed sides in the periphery of a bottom case.

[Claim 4] The ink cartridge for recording apparatus according to claim 3 which starts in the periphery of the bottom case as said 1st outline configuration member further along with the periphery of said a series of joining-ed sides and which comes to form the section in one.

[Claim 5] said 1st outline configuration member -- and -- or the ink cartridge for recording apparatus according to claim 1 to 4 which comes beforehand to form the reinforcing rib which prevents deformation by pneumatic pressure in the field which forms the pressure room of the 2nd outline configuration member.

[Claim 6] The ink cartridge for recording apparatus according to claim 1 by which heat joining comes to join said 1st outline configuration member and the 2nd outline configuration member to an airtight condition mutually.

[Claim 7] The ink cartridge for recording apparatus according to claim 6 to which a series of joining-ed sides are mostly formed in the periphery of the bottom case as said 1st outline configuration member in the shape of flat-tapped along with the perimeter of a periphery, and it comes to carry out heat joining of the heat joining film as said 2nd outline configuration member to said a series of joining-ed sides in the periphery of said bottom case.

[Claim 8] The ink cartridge for recording apparatus according to claim 7 to which a wrap reinforcement member comes to provide the heat joining film as said 2nd outline configuration member further from the exterior.

[Claim 9] The ink cartridge for recording apparatus according to claim 8 which comes to form in one the engagement section made removable to the periphery of the bottom case as 1st outline configuration member in the periphery of said reinforcement member.

[Claim 10] The ink cartridge for recording apparatus according to claim 6 to 9 which comes beforehand to form the reinforcing rib which prevents deformation by pneumatic pressure in the field which forms the pressure room of said 1st outline configuration member.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

[Claim 11] In the bottom case as said 1st outline configuration member Along with the perimeter of a periphery, a series of faying surfaces-ed are formed. In the periphery of the lid as said 2nd outline configuration member While the engagement section which the faying surface stuck to said a series of faying surfaces-ed in the periphery of a bottom case is formed, and is made by said lid removable to the periphery of a bottom case is formed in one The ink cartridge for recording apparatus according to claim 1 which is constituted and becomes so that an airtight condition may be mutually held between a case and a lid according to an operation of said engagement section.

[Translation done.]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

* NOTICES *

JPO and NCIPJ are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention is used for example, for an ink jet type recording device, and relates to the ink cartridge constituted so that ink might be supplied to a recording head side by impressing the pneumatic pressure generated by the air booster pump.

[0002]

[Description of the Prior Art] An ink jet type recording device has the comparatively small noise at the time of printing, and since it can form a dot small moreover by the high consistency, it is used for many printings which include color printing in these days. It has the ink jet type recording head which such an ink jet type recording apparatus is generally carried on carriage, and moves crosswise [of a record form], and the paper feed means to which a record form is moved relatively [direction / which goes direct to the migration direction of a recording head], and record is performed to a record form by making an ink droplet breathe out from a recording head based on print data.

[0003] And black, yellow, cyanogen, and the recording head in which the regurgitation of each ink of a Magenta is possible are carried on carriage, and full color printing is enabled by changing the regurgitation rate of not only the text print in black ink but each ink.

[0004] On the other hand, in order to make it correspond to comparatively a lot of printing in this kind with which for example, for office or business use is provided of recording device, it will be necessary to arrange a mass ink cartridge, for this reason the recording device of the format of making the cartridge holder arranged for example, at the body side of equipment loading with an ink cartridge is offered.

[0005] And a subtank is arranged on the carriage with which the recording head was carried, and ink is supplied from said each ink cartridge through an ink supply tube to each subtank, respectively, and it is constituted so that ink may be further supplied from each subtank to a recording head, respectively.

[0006] By the way, the large-sized recording device with a long scan distance of carriage which can be printed to bigger space in these days is demanded. In such a recording device, in order to raise a throughput, in the recording head, many nozzle-ization is attained increasingly. Furthermore, in order to raise a throughput, it makes it possible to supply ink from an ink cartridge serially to each subtank carried in carriage, performing printing, and a recording device which is stabilized and supplies ink from each subtank to a recording head, respectively is called for.

[0007] It is necessary to a subtank to connect an ink supply tube from an ink cartridge corresponding to each ink, and in such a recording apparatus, since the scan distance of carriage is large, the leading-about distance of a tube increases inevitably. And since many nozzle-ization is attained in the recording head as described above, there is much consumption of ink, the dynamic pressure of ink increases into each ink supply tube connected to the subtank from the ink cartridge, and the technical technical problem that the amounts of supply of the ink to a subtank run short is held.

[0008] As one means for solving such a technical problem, pneumatic pressure is impressed for example, to an ink cartridge side, a compulsory ink style is generated from an ink cartridge with pneumatic pressure to a subtank, and the configuration which supplies required sufficient ink to a subtank can adopt.

[0009] Drawing 11 shows the configuration of the conventional ink cartridge used for the ink jet type recording apparatus of such a configuration in the state of a cross section. In drawing 11, the sign 81

THIS PAGE BLANK (USPTO)

shows the case which constitutes the outline of an ink cartridge, and this case 81 is cast by blow molding (hollow molding) like the so-called jar at one using the synthetic-resin material.

[0010] And the cylinder-like plug 84 is inserted in the opening 82 through O ring 83, with said O ring 83, it will be the inside of a case 81 in an airtight condition, and it forms the pressure room 85 in a case 81.

[0011] The ink supply bulb 86 by the ball valve is formed in the center section, and it is contained in a case 81 by said plug 84 formed in the shape of a cylinder, and the ink from the ink pack 87 formed with the flexible material which enclosed ink with the interior is constituted so that it can derive outside through said ink supply bulb 86.

[0012] On the other hand, the air installation valve 88 is formed in said some of plugs 84, and this air installation valve 88 is opened for free passage by said pressure room 85. Therefore, by impressing the pneumatic pressure generated by the air booster pump through the air installation valve 88, the ink which said pressure room 85 was pressurized and was enclosed with the ink pack 87 acts so that it may be drawn outside through the ink supply bulb 86 in response to pressurization.

[0013]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] By the way, in the ink cartridge of the above mentioned conventional configuration, the case which constitutes the outline is constituted by the plug 84 of the shape of a cylinder the ink supply bulb 86 and the air installation valve 88 were made to form in at the condition of having attached the ink pack 87 in one as he can understand it also from the configuration which it is cast by blow molding at one, therefore was shown in drawing 11.

[0014] And it is made as [press / through said O ring 83 / where the ink pack 87 before ink enclosure is inserted into a case 81 / in the opening 82 of a case 81 / a plug 84]. And the goods as an ink cartridge are completed by pouring in ink into the ink pack 87 from the exterior through said ink supply bulb 86.

[0015] Thus, in the ink cartridge of the conventional configuration, it is difficult for the case which constitutes an outline to incorporate in a case the ink pack with which ink was beforehand enclosed with eye backlash are cast by blow molding at one in many cases, and the activity into which ink is poured into an ink pack at a back process is needed.

[0016] Moreover, in a case, since it sets working [a recording device] and a predetermined pressure is added, management which a case does not deform in response to this pressure is also needed. So, in order to secure the reinforcement of a case, it is desirable to consider as a simple configuration like the so-called jar of the shape of a cylinder as shown in drawing 11. However, such an appearance has the problem that occupied volume becomes large, and the problem of forcing efforts the layout design of this kind that needs to load a juxtaposition condition with the ink cartridge of each color of recording device is left behind.

[0017] On the other hand, although the means which enlarges thickness of a case is also considered in order to secure the reinforcement of a case, this consumes so much the synthetic-resin material which constitutes a case, and contributing to laborsaving of a resource becomes difficult.

[0018] Furthermore, in order to reduce the consumption of a synthetic-resin material, the means of making a reinforcing rib form in one etc. is also considered by some cases, but as described above, when blow molding is adopted, generally it is difficult to make a reinforcing rib form in the interior of a case.

[0019] This invention tends to be made based on such a technical technical problem, and the place made into the purpose tends to be enabled to simplify like the assembler of an ink cartridge outline including an ink pack more, and decomposition and recycle of a used cartridge case tend to be made easy, and it is going to offer the configuration of the ink cartridge for recording apparatus which can contribute to laborsaving of a resource.

[0020]

[Means for Solving the Problem] The ink cartridge for recording apparatus concerning this invention made in order to attain the above mentioned purpose It is the ink cartridge used for the recording apparatus constituted so that the pneumatic pressure generated by the air booster pump might be impressed and ink might be supplied to a recording head side according to an operation of said pneumatic pressure. While the ink pack formed in said ink cartridge with the flexible material which enclosed ink with the interior is contained It is constituted so that the 1st outline configuration member and the 2nd outline configuration member may be joined at least and the outline member

THIS PAGE BLANK (USPTO)

may be airtight mutually, and it is constituted so that the pneumatic pressure generated by said air booster pump may be impressed to the pressure interior of a room formed in said outline member and said ink pack.

[0021] In this case, the means to which said 1st outline configuration member and the 2nd outline configuration member join an airtight condition mutually by oscillating joining preferably is adopted.

[0022] In adopting this oscillating joining, preferably, along with the perimeter of a periphery, a series of joining-ed sides are mostly formed in the periphery of the bottom case as said 1st outline configuration member in the shape of flat-tapped, and a series of directors by which friction joining is carried out in contact with said a series of joining-ed sides in the periphery of a bottom case are formed in the periphery of the upper case as said 2nd outline configuration member.

[0023] And it is desirable to start in the periphery of the bottom case as said 1st outline configuration member further along with the periphery of said a series of joining-ed sides, and to form the section in one.

[0024] in addition, said 1st outline configuration member -- and -- or it is desirable that the reinforcing rib which prevents deformation by pneumatic pressure is beforehand formed in the field which forms the pressure room of the 2nd outline configuration member.

[0025] On the other hand, said 1st outline configuration member and the 2nd outline configuration member can also adopt suitably the configuration mutually joined to the airtight condition by heat joining as an ink cartridge concerning this invention.

[0026] In this case, along with the perimeter of a periphery, a series of joining-ed sides are mostly formed in the shape of flat-tapped, and heat joining of the heat joining film as said 2nd outline configuration member is preferably carried out to the periphery of the bottom case as said 1st outline configuration member to said a series of joining-ed sides in the periphery of said bottom case.

[0027] It is desirable to provide a wrap reinforcement member for the heat joining film as said 2nd outline configuration member further from the exterior in this case furthermore. And the engagement section made removable to the periphery of the bottom case as 1st outline configuration member is preferably formed in the periphery of said reinforcement member at one. In this case, it is desirable that the reinforcing rib which prevents deformation by pneumatic pressure is beforehand formed in the field which, in addition, forms the pressure room of said 1st outline configuration member.

[0028] moreover, in the bottom case as 1st outline configuration member Along with the perimeter of a periphery, a series of faying surfaces-ed are formed. In the periphery of the lid as 2nd outline configuration member While the engagement section which the faying surface stuck to said a series of faying surfaces-ed in the periphery of a bottom case is formed, and is made by said lid removable to the periphery of a bottom case is formed in one The configuration which holds an airtight condition mutually between a case and a lid according to an operation of said engagement section is also employable.

[0029] According to the ink cartridge constituted as mentioned above, it is constituted so that the 1st outline configuration member and the 2nd outline configuration member may be joined at least and an outline member may be airtight mutually, and it is made as [impress / to the pressure interior of a room formed in this outline member and an ink pack / the pneumatic pressure generated by the air booster pump].

[0030] And the means to which an airtight condition is mutually joined by oscillating joining can be used for said 1st outline configuration member and the 2nd outline configuration member. Moreover, the means to which an airtight condition is mutually joined by heat joining can also be used for the 1st outline configuration member and the 2nd outline configuration member. Furthermore, it can constitute so that it may be stuck to the faying surface formed in the 2nd outline configuration member to a series of faying surfaces-ed formed in the 1st outline configuration member, and a means to make an airtight condition hold mutually in both can also be adopted.

[0031] When the 1st above mentioned outline configuration member is used for example, as a bottom case and the 2nd outline configuration member is used as the upper case as a lid, the ink pack which enclosed ink beforehand in the bottom case can be contained, and the goods as an ink cartridge can be obtained by making an airtight condition equip with the means which described the lid as an upper case above in this condition.

[0032] Therefore, it can be made to simplify like the assembler of an ink cartridge outline including an ink pack more, and can contribute to raising the productivity of this kind of product. Moreover, since

THIS PAGE BLANK (USPTO)

the outline of an ink cartridge is considered as the configuration to which the airtight condition was made to join the 1st outline configuration member and the 2nd outline configuration member, it can make easy decomposition and recycle of a used cartridge case, for example, and can be contributed to laborsaving of a resource.

[0033]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the ink cartridge for recording apparatus concerning this invention is explained based on the gestalt of operation shown in drawing. First, drawing 1 shows an example of the ink jet type recording device which can use the ink cartridge concerning this invention by the plan.

[0034] In drawing 1, a sign 1 shows carriage, and through the timing belt 3 driven by the carriage motor 2, this carriage 1 is constituted so that it may show around at the scan guide member 4 and both-way migration may be carried out in the main scanning direction which is the longitudinal direction of the paper feed member 5, i.e., the cross direction of a record form. And although not shown in drawing 1, the ink jet type recording head 6 mentioned later is carried in the field which counters the paper feed member 5 of carriage 1.

[0035] Moreover, the sub tanks 7a-7d for supplying ink are carried in said recording head at carriage 1. In the gestalt of this operation, in order to store each ink temporarily in that interior, corresponding to each ink, four of these sub tanks 7a-7d are provided.

[0036] And respectively through the flexible ink supply tubes 10 and 10 and ..., Maine tanks 9a-9d as an ink cartridge with which the cartridge holder 8 arranged at the body of equipment was loaded are consisted of by each of these sub tanks 7a-7d so that each ink of black, yellow, a Magenta, and cyanogen may be supplied.

[0037] On the other hand, the capping means 11 which can close the nozzle forming face of a recording head is arranged in the non-printing area on the moving trucking of said carriage 1 (home POJON), and cap member 11a further formed in the top face of this capping means 11 with flexible materials, such as rubber which can close the nozzle forming face of said recording head, is arranged. And when carriage 1 moves to home POJON, it is constituted by said cap member 11a so that the closure of the nozzle forming face of a recording head may be carried out.

[0038] This cap member 11a closes the nozzle forming face of a recording head during the idle period of a recording device, and functions as a lid which prevents desiccation of a nozzle orifice. Moreover, although not shown in drawing at this cap member 11a, the end of the tube in a suction pump (tube pump) is connected, and the negative pressure by the suction pump is made to act on a recording head, and it is constituted so that cleaning actuation which carries out suction discharge of the ink from a recording head may be performed.

[0039] And the wiping member 12 by elastic materials, such as rubber, is arranged, and it is constituted at the printing area side of the capping means 11 so that the nozzle forming face of a recording head can be wiped away and cleaned if needed.

[0040] Next, drawing 2 is explained with drawing 1 which showed typically the configuration of the ink distribution system carried in the recording device shown in drawing 1, and showed each part which carries out considerable about this ink distribution system, respectively with the same sign.

[0041] The air which the sign 21 shows the air booster pump which constitutes a pressurization unit in drawing 1 and drawing 2, and was pressurized by this air booster pump 21 Each Maine tanks 9a-9d (it may represent in drawing 2, and it is shown as a sign 9, it may represent below, and may only explain as a sign 9) which the pressure regulating valve 22 was supplied and were further described above through the pressure sensor 23 It is constituted so that it may be supplied, respectively.

[0042] In addition, said pressure regulating valve 22 has the function to make the predetermined range maintain the pneumatic pressure which opens a pressure wide and joins each Maine tanks 9a-9d, when the pneumatic pressure pressurized by the air booster pump 21 reaches more than predetermined.

[0043] Furthermore, said pressure sensor 23 detects the pneumatic pressure pressurized by the air booster pump 21, and functions as controlling the drive of the air booster pump 21. namely, when it is detected that the pneumatic pressure pressurized by the air booster pump 21 reached the predetermined pressure While stopping the drive of the air booster pump 21, when having become below the pressure as which pneumatic pressure was determined by the pressure sensor 23 is detected It controls to make the air booster pump 21 drive, and functions as the pneumatic pressure

THIS PAGE BLANK (USPTO)

which joins each Maine tanks 9a-9d described above by this repeat being maintained in the predetermined range.

[0044] Although later mentioned about the detailed configuration of said Maine tank 9, as the outline configuration was shown in drawing 2, the outline is formed in the airtight condition and the ink pack 24 formed in the interior with the flexible material which enclosed ink is contained. And the space formed in the Maine tank 9 and the ink pack 24 constitutes the pressure room 25, and it is constituted so that the pressurization air which minded said pressure sensor 23 in this pressure room 25 may be supplied.

[0045] Each ink pack 24 contained by each Maine tanks 9a-9d receives pressurization with pressurization air, respectively, and it is constituted by this configuration so that the ink style by the predetermined pressure may be generated from each Maine tanks 9a-9d to each sub tanks 7a-7d.

[0046] The ink pressurized in said each Maine tanks 9a-9d and each ink supply tubes 10 and 10, and .. are minded, respectively. respectively — each ink supply bulbs 26 and 26 — Each sub tanks 7a-7d (it may represent in drawing 2, and it is shown as a sign 7, it may represent below, and may only explain as a sign 7) carried in carriage 1 It is constituted so that it may be supplied.

[0047] As shown in drawing 2, the float member 31 is arranged inside at the sub tank, and the permanent magnet 32 is attached in a part of the float member 31. And a substrate 34 is equipped with the galvanomagnetic devices 33a and 33b represented by the hall device, and the splice is carried out to the side attachment wall of the sub tank 7.

[0048] According to the amount of line of magnetic force by the permanent magnet 32 arranged by this configuration at the float member 31, and said permanent magnet 32 according to the surfacing location of a float member, an amount detection means of ink by which an electrical output is generated by said hall devices 33a and 33b is constituted.

[0049] When it follows, for example, the amount of ink in the sub tank 7 decreases, the location of the float member 31 contained in the sub tank moves in the gravity direction, and also moves the location of said permanent magnet 32 in the gravity direction in connection with this. So, the electrical output of the hall devices 33a and 33b by migration of a permanent magnet can be sensed as an amount of ink in the sub tank 7, and said ink supply bulb 26 is opened by the electrical output obtained by hall devices 33a and 33b.

[0050] Thereby, the ink currently pressurized within the Maine tank 9 is sent out according to an individual in each sub tank 7 by which the amount of ink fell. And when the amount of ink in the sub tank 7 concerned reaches a predetermined capacity, based on the electrical output of the above mentioned hall devices 33a and 33b, clausilium of said ink supply bulb 26 is carried out. It acts so that ink may be intermittently supplied from the Maine tank to a sub tank by such repeat, and it is made as [store / by each sub tank / always almost fixed ink].

[0051] And from each sub tank 7, it is constituted so that ink may be supplied to a recording head 6 through the tube 36 connected to a bulb 35 and this, and based on the print data supplied to the actuator which a recording head 6 does not illustrate, from nozzle orifice 6a formed in the nozzle forming face of a recording head 6, it acts so that an ink droplet may be breathed out.

[0052] In addition, in drawing 2, the sign 11 shows the above mentioned capping means, and the tube connected to this capping means 11 is connected to the suction pump (tube pump) which is not illustrated.

[0053] Drawing 3 thru/or drawing 5 show the example of the Maine tank described above as an ink cartridge used for the ink jet type recording apparatus constituted as mentioned above. First, drawing 3 shows the whole bottom case configuration as 1st outline configuration member which constitutes the outline of the Maine tank.

[0054] The bottom [this] case 41 is made by the flat-like box type configuration, and it is constituted so that said ink pack 24 in the condition of the top face having been opened wide and having enclosed ink with that interior may be contained. Along with the perimeter of a periphery, a series of joining-ed sides 42 are mostly formed in the periphery of a bottom [this] case in the shape of flat-tapped. Moreover, along with a periphery, it starts to the pan of a series of joining-ed sides 42 in the periphery of a bottom case, and the section 43 is formed in one. In addition, the corner shown by B in drawing 3 is expanded, and is shown in drawing 5 (B).

[0055] When carrying out oscillating joining of the upper case as 2nd outline configuration member to a bottom case so that it may mention later, the director (joining child) formed in the upper case

THIS PAGE BLANK (USPTO)

serves as shaving or ** by friction, and arises, and this standup section 43 is formed in order to prevent that this disperses.

[0056] Moreover, the reinforcing rib 44 of the shape of parallel crosses which prevents that a bottom case deforms in response to pneumatic pressure is formed in the lower base side of the bottom case 41, i.e., the field which forms the pressure room 25. When it was beforehand formed in one when injection molding of the bottom case 41 was carried out, for example, it is joined so that it may mention later, and an upper case may be airtight, and a pressure room is formed in the interior, this reinforcing rib 44 acts so that generating of the deflection of the direction which intersects perpendicularly with the field by the pneumatic pressure which joins the interior may be controlled with the reinforcing rib 44 of the shape of these parallel crosses.

[0057] If it puts in another way, it can contribute also to lessening the amount of the synthetic-resin ingredient used at the time of being able to increase the reinforcement in the direction which intersects perpendicularly with a field by making the parallel-crosses-like reinforcing rib 44 form, as described above, therefore forming a bottom case.

[0058] In this case, although the same reinforcement effectiveness can be acquired even if it makes said reinforcing rib 44 form in the outside of a case, when the rib 44 of the shape of parallel crosses as shown in the outside of a case at drawing 3 makes form, there is un-arranging [from which attachment of the label in which the mark which shows the trade name of a cartridge and discernment was shown becomes difficult], therefore, as for a rib 44, it is desirable to give the lower-base side of a bottom case, as shown in drawing 3.

[0059] In addition, as shown in drawing 3, the guide hole 45 of a pair is formed in the edge of the longitudinal direction of the bottom case 41, and when an ink cartridge is constituted with the upper case mentioned later, this guide hole 45 acts so that it may fit into the guide pin of the pair arranged at the cartridge holder of a recording apparatus and may be positioned.

[0060] Next, drawing 4 shows the whole upper case configuration as 2nd outline configuration member which constitutes the outline of the Maine tank. Besides, the case 51 is made by the box type configuration where made it the shape of flat and that center section became depressed a little, and it is constituted so that it may function as a lid to the above mentioned bottom case 41.

[0061] Besides, a series of directors (joining child) 52 by which friction joining is carried out in contact with a series of joining-ed sides 42 formed in the periphery of the above mentioned bottom case 41 are formed in the periphery of a case in the shape of flat-tapped. In addition, the corner shown by A in drawing 4 is expanded, and is shown in drawing 5 (A).

[0062] And the reinforcing rib 53 of the shape of parallel crosses which prevents deformation by pneumatic pressure like a bottom case is formed in the field which forms, the head-lining inferior surface of tongue 25, i.e., the pressure room, of the upper case 51. When it was beforehand formed in one when injection molding of the upper case 51 was carried out, for example, it is joined so that it may be in an airtight condition to a bottom case, and a pressure room is formed in the interior, this reinforcing rib 53 acts so that generating of the deflection of the direction which intersects perpendicularly with the field by the pneumatic pressure which joins the interior may be controlled with the reinforcing rib 53 of the shape of these parallel crosses.

[0063] Thus, also in the upper case 51, it is considered so that trouble may not occur in attachment of the label in which the mark which indicates similarly that a trade name and discernment described above on the surface of a cartridge according to making it dare form a reinforcing rib 53 in the head-lining inferior surface of tongue was shown.

[0064] Drawing 6 shows the condition of joining the upper case 51 by oscillating joining to the above mentioned bottom case 41, with the sectional view. Moreover, drawing 7 is the sectional view of a **** condition from the C-C line shown in drawing 6 to the direction of an arrow head. In addition, in drawing 6 and drawing 7, the same sign shows the same part as already explained each part.

[0065] It faces carrying out oscillating joining and the ink pack 24 which enclosed ink beforehand from the upper part in the bottom case 41 as shown in drawing 6 and drawing 7 is contained. And plug 24a which closes the ink pack 24 and constitutes ink derivation opening is made to draw outside from the bottom case 41 through the opening 46 formed in the side edge section of the bottom case 41.

[0066] While allotting O ring 56 to said opening 46 in this condition, plug 24a of the ink pack 24 can be attached in said opening 46 of the bottom case 41 by pushing in the annular engagement member 57 from the outside of the bottom case 41.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

[0067] Thus, since plug 24a of the ink pack 24 is attached by the annular engagement member 57 as the O ring allotted to opening 46 is compressed, it is made into an airtight condition between the opening 46 formed in said bottom case 41, and plug 24a of an ink pack.

[0068] Thus, after loading with the ink pack 24 into the bottom case 24, the polymerization of the upper case 51 is carried out to the bottom case 41, and oscillating joining is performed. In addition, in drawing 7, the sign 47 shows the air induction inlet to which the pneumatic pressure generated by the above mentioned air booster pump is supplied.

[0069] Drawing 8 shows the condition in the case of carrying out oscillating joining of the upper case 51 to the bottom case 41 by the mimetic diagram which expanded the part. That is, as shown in drawing 8 (A), the periphery section of the bottom case 41 is supported from down with the oscillating joining fixture 61 of a fixed side. Moreover, the periphery section of the upper case 51 is pressed down from above with the oscillating joining fixture 62 of a movable side.

[0070] And the oscillating joining fixture 62 of a movable side operates so that oscillating actuation may be given horizontally, while adding a load in the gravity direction, as shown in drawing 8 (A) in response to the driving force of the actuator which is not illustrated. By this actuation, the director 52 formed in the upper case 51 slides, a load being added to the joining-ed side 42 of the bottom case 41. Therefore, melting of a part of joining-ed side 42 of the director 52 formed in the upper case 51 and the bottom case 41 is carried out by the frictional heat generated among the both, respectively.

[0071] And by stopping the horizontal oscillating actuation in the oscillating joining fixture 62 of a movable side, where a load is added, as shown in drawing 8 (B), the upper case 51 is joined by the airtight condition to the bottom case 41. In addition, as described above, along with the periphery of the joining-ed side 42 in the bottom case 41, it starts further and the section 43 is formed, and even if the director 52 formed at the upper case during activation of oscillating joining described above by existence of this standup section 43 serves as shaving or ** and arises, extent in which this disperses can be reduced.

[0072] Thus, an airtight condition can be joined by resin melting between both, and the outline as a constituted ink cartridge can be adopted suitable for the ink jet type recording device of a configuration of introducing pneumatic pressure in the Maine tank as an ink cartridge, as described above.

[0073] Although the above explanation shows the gestalt which constituted the airtight condition for the upper case as 2nd outline configuration member mutually with the oscillating joining means to the bottom case as 1st outline configuration member, it can also use the heat joining means which shows both below as a means to constitute in the airtight condition mutually.

[0074] Drawing 9 shows the condition of carrying out heat joining of the film-like member as 2nd outline configuration member, by the mimetic diagram to the bottom case as 1st outline configuration member. In this case, the same thing as a configuration which was already explained in drawing 3 as a bottom case is used.

[0075] And it faces carrying out heat joining of the film-like member to a bottom case, and the ink pack 24 which enclosed ink from the upper part is contained in the bottom case 41 like the case where oscillating joining shown in drawing 6 and drawing 7 is given. this -- then, while making plug 24a attached in the ink pack 24 draw outside from the bottom case 41 through the opening 46 formed in the side edge section of the bottom case 41, plug 24a of the ink pack 24 is attached in said opening 46 of the bottom case 41 by closing O ring 56 by the annular engagement member 57.

[0076] On the other hand, as the part was shown in drawing 9 (A), along with the perimeter of a periphery, a series of joining-ed sides 42 are mostly formed in the periphery of the bottom case 41 in the shape of flat-tapped. And heat joining of the heat joining film 64 is carried out to a series of joining-ed sides 42 in the periphery of said bottom case.

[0077] In this case, as shown in drawing 9 (A), the periphery section of the bottom case 41 is supported with a fixture 66. And it is laid so that the heat joining film 64 may cover a series of joining-ed sides 42 in the periphery of a bottom case, and it descends from the upper part of the joining-ed side 42 where the heater chip 67 was formed in the periphery section of the bottom case 41 in this condition, and the heat joining film 64 is made to stick to the joining-ed side 42 by pressure.

[0078] Thereby, joining of the heat joining film 64 is carried out to the periphery section of the

THIS PAGE BLANK (USPTO)

bottom case 41, and the heat joining film 64 is joined by the airtight condition to the periphery section of the bottom case 41. Thus, the pressure room 25 can be made to form in the airtight condition in the bottom case 41 by joining top-face opening of the bottom case 41 with the heat joining film 64.

[0079] By the way, since said heat joining film 64 has the comparatively flexible property, when the recording device described above in this condition is loaded, the heat joining film 64 expands in response to an operation of the pneumatic pressure by the air booster pump, and the technical problem that the pneumatic pressure in the pressure room 25 by the bottom case 41 and the heat joining film 64 is not stabilized is left behind.

[0080] Drawing 9 (B) shows the configuration for solving such a problem. That is, as shown in drawing 9 (B), the wrap reinforcement member 71 possesses the heat joining film 64 from that upper part, and engagement section 71a made removable to the periphery of the bottom case 41 is formed in the periphery of this reinforcement member at one.

[0081] When pneumatic pressure is impressed in the pressure room 25 formed with the bottom case 41 and the heat joining film 64 and the heat joining film 64 tends to expand by this configuration, the heat joining film 64 contacts the field of the reinforcement member 71, and that expansion is barred.

[0082] Thus, also in the constituted ink cartridge, a pressure room can be made to be able to form between a bottom case and a heat joining film, and it can adopt suitable for the ink jet type recording device of a configuration of introducing pneumatic pressure in an ink cartridge, as described above.

[0083] Furthermore, drawing 10 shows the gestalt of other operations in the case of constituting an ink cartridge by the mimetic diagram. In the gestalt shown in this drawing 10, it constitutes so that it may be stuck to the faying surface formed in the lid which constitutes the 2nd outline configuration member to a series of faying surfaces formed in the bottom case which constitutes the 1st outline configuration member, and it constitutes so that an airtight condition may be made to hold mutually in both.

[0084] That is, in the edge, as shown in the state of the cross section, along with the perimeter of a periphery, the radii-like faying surface 73-ed is formed in the bottom case 41 as 1st outline configuration member convex at drawing 10. Moreover, the faying surface 76 of the shape of radii stuck to said a series of faying surfaces 73-ed in the periphery of the bottom case 41 is formed in the periphery of the lid 75 as said 2nd outline configuration member at the concave.

[0085] And the engagement section 77 made by the lid 75 removable to the periphery of a bottom case is formed in one, and it is constituted so that an airtight condition may be mutually held between a case 41 and a lid 75 according to an operation of said engagement section 77.

[0086] Thus, also in the constituted ink cartridge, a pressure room can be made to be able to form between a bottom case and a lid, and it can adopt suitable for the ink jet type recording device of a configuration of introducing pneumatic pressure in an ink cartridge, as described above.

[0087] In addition, also in the configuration shown in drawing 10, it is the same as that of the above mentioned gestalt of each operation that it is loaded with the ink pack with which ink was beforehand enclosed in the bottom case 41 which is the 1st outline configuration member, and the upper part of a case 41 is equipped with the lid 75 which is the 2nd outline configuration member in this condition.

[0088]

[Effect of the Invention] By the above explanation, according to the ink cartridge for recording apparatus concerning this invention, so that clearly Since an ink pack is contained inside, and the outline member is constituted so that it may be joined and the 1st outline configuration member and the 2nd outline configuration member may be airtight mutually at least The 1st and 2nd outline configuration members can be joined, and the goods as an ink cartridge can be made to form, where the ink pack with which ink was enclosed beforehand is contained. Moreover, since it is constituted so that the 1st outline configuration member and the 2nd outline configuration member may be joined and it may be in an airtight condition mutually, decomposition and recycle of a used cartridge can be made easy, for example, and it can contribute to laborsaving of a resource.

[Translation done.]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the plan having shown an example of the ink jet type recording device which can use the ink cartridge concerning this invention.

[Drawing 2] It is the mimetic diagram having shown the ink distribution system from the ink cartridge in the recording apparatus shown in drawing 1 to a recording head.

[Drawing 3] It is the perspective view having shown the configuration of the bottom case which constitutes the outline of the ink cartridge concerning this invention.

[Drawing 4] It is the perspective view having shown the configuration of the upper case which similarly constitutes the outline of an ink cartridge.

[Drawing 5] It is an enlarged drawing in the corner of each case shown in drawing 4 and drawing 5 .

[Drawing 6] It is the sectional view having shown the condition of joining an upper case by oscillating joining to a bottom case.

[Drawing 7] It is the sectional view of a **** condition from the C-C line in drawing 6 to the direction of an arrow head.

[Drawing 8] When carrying out oscillating joining of the upper case to a bottom case, it is the mimetic diagram having expanded and shown the part.

[Drawing 9] When making the opening top face of a bottom case carry out joining of the heat joining film, it is the mimetic diagram having expanded and shown the part.

[Drawing 10] It is the mimetic diagram constituted so that the faying surface formed in the lid might be stuck to the faying surface-ed formed in the bottom case and an airtight condition might be made to hold mutually.

[Drawing 11] It is the sectional view having shown an example of the ink cartridge in the former.

[Description of Notations]

1 [] Carriage

6 [] Recording Head

7 (7a, 7b, 7c, 7d) Subtank

8 [] Cartridge Holder

9 (9a, 9b, 9c, 9d) Main tank (ink cartridge)

10 [] Ink Supply Tube

21 [] Air Booster Pump

22 [] Pressure Regulating Valve

23 [] Pressure Sensor

24 [] Ink Pack

24a [] a plug

25 [] Pressure Room

26 [] Ink Supply Bulb

41 [] Bottom Case (1st Outline Configuration Member)

42 [] Joining-ed Side

43 [] Standup Section

44 [] Reinforcing Rib

46 [] Opening

47 [] Air Induction Inlet

51 [] Upper Case (2nd Outline Configuration Member)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

52 [] Director
53 [] Reinforcing Rib
56 [] O Ring
57 [] Engagement Member
61 [] Oscillating Joining Fixture (Fixed Side)
62 [] Oscillating Joining Fixture (Movable Side)
64 [] Heat Joining Film (2nd Outline Configuration Member)
66 [] Fixture
67 [] Heater Chip
71 [] Reinforcement Member
71a [] the engagement section
73 [] Faying Surface-ed
75 Lid (2nd Outline Configuration Member)
76 [] Faying Surface
77 [] Engagement Section

[Translation done.]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-212973

(P2001-212973A)

(43) 公開日 平成13年8月7日 (2001.8.7)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームト (参考)
B 4 1 J 2/175		B 4 1 J 3/04	1 0 2 Z 2 C 0 5 6

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2000-24419 (P2000-24419)

(22) 出願日 平成12年2月1日 (2000.2.1)

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72) 発明者 石澤 卓

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ

ーエプソン株式会社内

(74) 代理人 100093388

弁理士 鈴木 喜三郎 (外2名)

Fターム (参考) 2C056 EA19 EA26 EB17 EB21 EB34

EB53 EC17 EC18 EC32 EC64

KA08 KB04 KB08 KB37 KC02

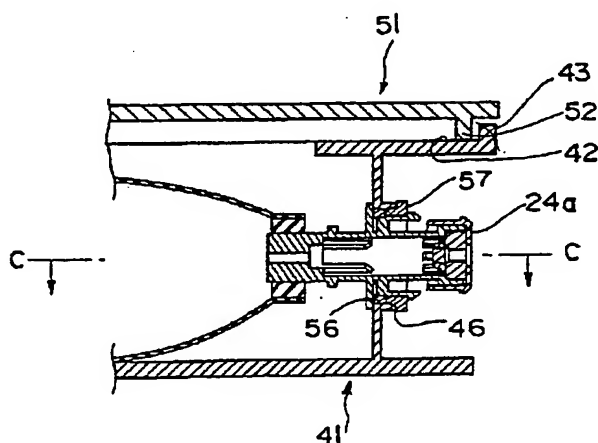
KC14

(54) 【発明の名称】 記録装置用インクカートリッジ

(57) 【要約】

【課題】 組み立ておよび分解リサイクルを容易にして、資源の省力化に寄与することができるインクカートリッジを提供すること。

【解決手段】 下ケース41内に予めインクが封入されたインクバック24を収納し、その上部から上ケース51を重合させて、両者間で例えば振動溶着が施される。これにより、下ケース41と上ケース51とでインクカートリッジの外郭を気密状態に形成させることができる。この構成によると、インクカートリッジ内に空気圧を作用させて、空気圧により記録ヘッド側にインクを供給するように構成された記録装置に対して好適に利用することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 空気加圧ポンプにより生成される空気圧が印加され、前記空気圧の作用により記録ヘッド側にインクを供給するように構成された記録装置に用いられるインクカートリッジであって、

前記インクカートリッジには、内部にインクを封入した可撓性素材により形成されたインクバックが収納されると共に、その外郭部材が少なくとも第1の外郭構成部材と第2の外郭構成部材とが接合されて互いに気密状態となるように構成され、前記外郭部材と前記インクバックとで形成される圧力室内に、前記空気加圧ポンプにより生成される空気圧が印加されるように構成した記録装置用インクカートリッジ。

【請求項2】 前記第1の外郭構成部材と第2の外郭構成部材とが振動溶着によって互いに気密状態に接合されてなる請求項1に記載の記録装置用インクカートリッジ。

【請求項3】 前記第1の外郭構成部材としての下ケースの周縁には、周縁の全周に沿って一連の被溶着面がほぼ面一状に形成され、前記第2の外郭構成部材としての上ケースの周縁には、下ケースの周縁における前記一連の被溶着面に当接して摩擦溶着される一連のダイレクタが形成されてなる請求項2に記載の記録装置用インクカートリッジ。

【請求項4】 前記第1の外郭構成部材としての下ケースの周縁には、前記一連の被溶着面の外周に沿って、さらに立上り部が一体に形成されてなる請求項3に記載の記録装置用インクカートリッジ。

【請求項5】 前記第1の外郭構成部材およびまたは第2の外郭構成部材の圧力室を形成する面には、空気圧による変形を阻止する補強リブが予め形成されてなる請求項1乃至請求項4のいずれかに記載の記録装置用インクカートリッジ。

【請求項6】 前記第1の外郭構成部材と第2の外郭構成部材とが熱溶着によって互いに気密状態に接合されてなる請求項1に記載の記録装置用インクカートリッジ。

【請求項7】 前記第1の外郭構成部材としての下ケースの周縁には、周縁の全周に沿って一連の被溶着面がほぼ面一状に形成され、前記第2の外郭構成部材としての熱溶着フィルムが、前記下ケースの周縁における前記一連の被溶着面に対して熱溶着されてなる請求項6に記載の記録装置用インクカートリッジ。

【請求項8】 前記第2の外郭構成部材としての熱溶着フィルムを、外部から覆う補強部材がさらに具備されてなる請求項7に記載の記録装置用インクカートリッジ。

【請求項9】 前記補強部材の周縁には、第1の外郭構成部材としての下ケースの周縁に対して着脱可能になされる係合部が一体に形成されてなる請求項8に記載の記録装置用インクカートリッジ。

【請求項10】 前記第1の外郭構成部材の圧力室を形

成する面には、空気圧による変形を阻止する補強リブが予め形成されてなる請求項6乃至請求項9のいずれかに記載の記録装置用インクカートリッジ。

【請求項11】 前記第1の外郭構成部材としての下ケースには、周縁の全周に沿って一連の被密着面が形成され、前記第2の外郭構成部材としての蓋体の周縁には、下ケースの周縁における前記一連の被密着面に密着する密着面が形成され、且つ前記蓋体には下ケースの周縁に対して着脱可能になされる係合部が一体に形成されると共に、前記係合部の作用によりケースと蓋体間で互いに気密状態を保持するように構成されてなる請求項1に記載の記録装置用インクカートリッジ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えばインクジェット式記録装置に用いられ、空気加圧ポンプにより生成される空気圧を印加することにより、記録ヘッド側にインクを供給するように構成されたインクカートリッジに関する。

【0002】

【従来の技術】インクジェット式記録装置は、印刷時の騒音が比較的小さく、しかも小さなドットを高い密度で形成できるため、昨今においてはカラー印刷を含めた多くの印刷に使用されている。このようなインクジェット式記録装置は、一般にキャリッジ上に搭載されて記録用紙の幅方向に移動するインクジェット式記録ヘッドと、記録用紙を記録ヘッドの移動方向に対して直行する方向に相対的に移動させる紙送り手段が備えられ、印刷データに基づいて記録ヘッドよりインク滴を吐出させることにより記録用紙に対して記録が行われる。

【0003】そしてキャリッジ上に例えばブラック、イエロー、シアン、マゼンタの各インクの吐出可能な記録ヘッドを搭載し、ブラックインクによるテキスト印刷ばかりでなく、各インクの吐出割合を変えることにより、フルカラー印刷を可能としている。

【0004】一方、例えばオフィス向けまたは業務用に提供されるこの種の記録装置においては、比較的大量の印刷に対応させるために、大容量のインクカートリッジを配備する必要があるが生じ、このためにインクカートリッジを、例えば装置本体側に配置されたカートリッジホルダに装填させる形式の記録装置が提供されている。

【0005】そして、記録ヘッドが搭載されたキャリッジ上にはサブタンクが配置され、前記各インクカートリッジから各サブタンクに対してインク補給チューブを介してそれぞれインクを補給し、さらに各サブタンクからそれぞれ記録ヘッドに対してインクを供給するように構成されている。

【0006】ところで、昨今においてはより大きな紙面に対して印刷を行うことが可能な、キャリッジの走査距離の長い大型の記録装置が要求されている。このような

記録装置においては、スルーブットを向上させるために、記録ヘッドにおいては益々多ノズル化が図られている。さらに、スルーブットを向上させるために、印刷を実行しながらインクカートリッジからキャリッジに搭載された各サブタンクに対して逐次インクを補給することを可能とし、各サブタンクからそれぞれ記録ヘッドに対してインクを安定して供給するような記録装置が求められる。

【0007】このような記録装置においては、インクカートリッジからサブタンクに対して、それぞれのインクに対応してインク補給チューブを接続する必要がある、キャリッジの走査距離が大きいために必然的にチューブの引き回し距離が増大する。しかも前記したとおり、記録ヘッドにおいては多ノズル化が図られているために、インクの消費量が多く、インクカートリッジからサブタンクに接続された各インク補給チューブ内においてインクの動圧が高まり、サブタンクに対するインクの補給量が不足するという技術的課題を抱えている。

【0008】このような課題を解決するための一つの手段として、例えばインクカートリッジ側に空気圧を印加し、インクカートリッジからサブタンクに対して空気圧によって強制的なインク流を発生させて、サブタンクに対して必要十分なインクを補給する構成が採用し得る。

【0009】図11は、このような構成のインクジェット式記録装置に利用される従来のインクカートリッジの構成を断面状態で示したものである。図11において符号81はインクカートリッジの外郭を構成するケースを示しており、このケース81は、合成樹脂素材を用いてブロー成形（中空成型）により、いわゆる広口ビンのように一体に成型されている。

【0010】そして、その開口部82にはリング83を介して円柱状の栓体84が嵌め込まれ、前記リング83によってケース81内が気密状態になされ、ケース81内に圧力室85を形成している。

【0011】円柱状に形成された前記栓体84には、その中央部にボール弁によるインク補給バルブ86が形成されており、ケース81内に収納され、内部にインクを封入した可撓性素材により形成されたインクバック87からのインクが、前記インク補給バルブ86を介して外部に導出できるように構成されている。

【0012】一方、前記栓体84の一部には、空気導入弁88が形成されており、この空気導入弁88は前記圧力室85に連通されている。したがって、空気導入弁88を介して、空気加圧ポンプにより生成される空気圧を印加することにより、前記圧力室85が加圧され、インクバック87に封入されたインクは、加圧を受けてインク補給バルブ86を介して外部に導出されるように作用する。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】ところで、前記した従

来の構成のインクカートリッジにおいては、その外郭を構成するケースは、ブロー成型によって一体に成型されており、したがって図11に示した構成からも理解できるとおり、インク補給バルブ86および空気導入弁88を形成させた円柱状の栓体84に、インクバック87を一体に取り付けた状態に構成される。

【0014】そして、インク封入前のインクバック87をケース81内に挿入した状態で、前記リング83を介して栓体84をケース81の開口部82に圧入するようになされる。そして、前記インク補給バルブ86を介して、外部からインクをインクバック87内に注入することで、インクカートリッジとしての商品が完成される。

【0015】このように、従来の構成のインクカートリッジにおいては、外郭を構成するケースがブロー成型によって一体に成型されているがために、予めインクを封入したインクバックをケース内に組み込むことが困難な場合が多く、後工程でインクバック内にインクを注入する作業が必要になる。

【0016】また、ケース内には、記録装置の動作中において所定の圧力が加わるために、この圧力を受けてケースが変形しないような対処も必要となる。それ故、ケースの強度を確保するためには図11に示したような円筒状のいわゆる広口ビンのような単純な構成とすることが好ましい。しかしながら、このような外形は占有体積が大きくなるという課題を抱え、各色のインクカートリッジを並列状態に装填する必要があるこの種の記録装置のレイアウト設計に苦慮を強いられるという課題が残される。

【0017】一方、ケースの強度を確保するためには、ケースの肉厚を大きくする手段も考えられるが、これはケースを構成する合成樹脂素材を多量に消費し、資源の省力化に寄与することが困難となる。

【0018】さらに、合成樹脂素材の消費量を低減させるために、ケースの一部に補強リブを一体に形成させるなどの手段も考えられるが、前記したようにブロー成型を採用した場合には、例えばケースの内部に補強リブを形成させることは一般的に困難である。

【0019】本発明は、このような技術的な課題に基づいてなされたものであり、その目的とするところは、インクバックを含むインクカートリッジ外郭の組み立て工程をより簡素化することを可能とし、且つ使用済みカートリッジケースの分解およびリサイクルを容易にし、資源の省力化に寄与することができる記録装置用インクカートリッジの構成を提供しようとするものである。

【0020】

【課題を解決するための手段】前記した目的を達成するためになされた本発明にかかる記録装置用インクカートリッジは、空気加圧ポンプにより生成される空気圧が印加され、前記空気圧の作用により記録ヘッド側にインク

10

20

30

40

50

を供給するように構成された記録装置に用いられるインクカートリッジであって、前記インクカートリッジには、内部にインクを封入した可撓性素材により形成されたインクバックが収納されると共に、その外郭部材が少なくとも第1の外郭構成部材と第2の外郭構成部材とが接合されて互いに気密状態となるように構成され、前記外郭部材と前記インクバックとで形成される圧力室内に、前記空気加圧ポンプにより生成される空気圧が印加されるように構成される。

【0021】この場合、好ましくは前記第1の外郭構成部材と第2の外郭構成部材とが振動溶着によって互いに気密状態に接合させる手段が採用される。

【0022】この振動溶着を採用するにあたり、好ましくは前記第1の外郭構成部材としての下ケースの周縁には、周縁の全周に沿って一連の被溶着面がほぼ面一状に形成され、前記第2の外郭構成部材としての上ケースの周縁には、下ケースの周縁における前記一連の被溶着面に当接して摩擦溶着される一連のダイレクタが形成される。

【0023】そして、前記第1の外郭構成部材としての下ケースの周縁には、前記一連の被溶着面の外周に沿って、さらに立上り部を一体に形成することが好ましい。

【0024】加えて、前記第1の外郭構成部材およびまたは第2の外郭構成部材の圧力室を形成する面には、空気圧による変形を阻止する補強リブが予め形成されていることが好ましい。

【0025】一方、本発明にかかるインクカートリッジとして、前記第1の外郭構成部材と第2の外郭構成部材とが熱溶着によって互いに気密状態に接合された構成も好適に採用し得る。

【0026】この場合、好ましくは前記第1の外郭構成部材としての下ケースの周縁には、周縁の全周に沿って一連の被溶着面がほぼ面一状に形成され、前記第2の外郭構成部材としての熱溶着フィルムが、前記下ケースの周縁における前記一連の被溶着面に対して熱溶着される。

【0027】さらにこの場合、前記第2の外郭構成部材としての熱溶着フィルムを外側から覆う補強部材をさらに具備することが望ましい。そして、好ましくは前記補強部材の周縁には、第1の外郭構成部材としての下ケースの周縁に対して着脱可能になされる係合部が一体に形成される。この場合、加えて前記第1の外郭構成部材の圧力室を形成する面には、空気圧による変形を阻止する補強リブが予め形成されていることが好ましい。

【0028】また、第1の外郭構成部材としての下ケースには、周縁の全周に沿って一連の被密着面が形成され、第2の外郭構成部材としての蓋体の周縁には、下ケースの周縁における前記一連の被密着面に密着する密着面が形成され、且つ前記蓋体には下ケースの周縁に対して着脱可能になされる係合部が一体に形成されると共

に、前記係合部の作用によりケースと蓋体間で互いに気密状態を保持する構成も採用することができる。

【0029】以上のように構成されたインクカートリッジによれば、外郭部材が少なくとも第1の外郭構成部材と第2の外郭構成部材とが接合されて互いに気密状態となるように構成され、この外郭部材とインクバックとで形成される圧力室内に、空気加圧ポンプにより生成される空気圧が印加されるようになされる。

【0030】そして、前記第1の外郭構成部材と第2の外郭構成部材とは、振動溶着によって互いに気密状態に接合させる手段を採用することができる。また、第1の外郭構成部材と第2の外郭構成部材とは、熱溶着によって互いに気密状態に接合させる手段を採用することもできる。さらに、第1の外郭構成部材に形成された一連の被密着面に対して、第2の外郭構成部材に形成された密着面が密着されるように構成し、両者で互いに気密状態を保持させる手段も採用することができる。

【0031】前記した第1の外郭構成部材を例えば下ケースとし、第2の外郭構成部材を例えば蓋体としての上ケースとした場合、下ケース内に予めインクを封入したインクバックを収納し、この状態において上ケースとしての蓋体を、前記した手段により気密状態に装着させることでインクカートリッジとしての商品を得ることができ

る。【0032】したがって、インクバックを含むインクカートリッジ外郭の組み立て工程をより簡素化させることができ、この種の製品の生産性を向上させることに寄与できる。また、インクカートリッジの外郭は、第1の外郭構成部材と第2の外郭構成部材とを気密状態に接合させた構成とされているので、例えば使用済みカートリッジケースの分解およびリサイクルを容易にし、資源の省力化に寄与することができる。

【0033】

【発明の実施の形態】以下、本発明にかかる記録装置用インクカートリッジについて、図に示す実施の形態に基づいて説明する。まず、図1は本発明にかかるインクカートリッジを使用し得るインクジェット式記録装置の一例を、上面図によって示したものである。

【0034】図1において符号1はキャリッジを示し、このキャリッジ1はキャリッジモータ2によって駆動されるタイミングベルト3を介し、走査ガイド部材4に案内されて紙送り部材5の長手方向、すなわち記録用紙の幅方向である主走査方向に往復移動されるように構成されている。そして、図1には示されていないが、キャリッジ1の紙送り部材5に対向する面には、後述するインクジェット式記録ヘッド6が搭載されている。

【0035】また、キャリッジ1には前記記録ヘッドにインクを供給するためのサブタンク7a〜7dが搭載されている。このサブタンク7a〜7dは、この実施の形態においては、その内部において各インクを一時的に貯

留するために、それぞれのインクに対応して4個具備されている。

【0036】そして、この各サブタンク7a~7dには、装置本体に配置されたカートリッジホルダ8に装填されたインクカートリッジとしてのメインタンク9a~9dから、可撓性のインク補給チューブ10、10、…をそれぞれ介して、ブラック、イエロー、マゼンタおよびシアンの各インクが供給されるように構成されている。

【0037】一方、前記キャリッジ1の移動経路上における非印字領域（ホームポジション）には、記録ヘッドのノズル形成面を封止することができるキャッピング手段11が配置されており、さらにこのキャッピング手段11の上面には、前記記録ヘッドのノズル形成面を封止し得るゴム等の可撓性素材により形成されたキャップ部材11aが配置されている。そして、キャリッジ1がホームポジションに移動したときに、前記キャップ部材11aによって、記録ヘッドのノズル形成面が封止されるように構成されている。

【0038】このキャップ部材11aは、記録装置の休止期間中において記録ヘッドのノズル形成面を封止し、ノズル開口の乾燥を防止する蓋体として機能する。また、このキャップ部材11aには、図には示されていないが、吸引ポンプ（チューブポンプ）におけるチューブの一端が接続され、吸引ポンプによる負圧を記録ヘッドに作用させて、記録ヘッドからインクを吸引排出させるクリーニング動作が実行されるように構成されている。

【0039】そして、キャッピング手段11の印字領域側には、ゴムなどの弾性素材によるワイピング部材12が配置されていて、必要に応じて記録ヘッドのノズル形成面を払拭して清掃することができるように構成されている。

【0040】次に図2は、図1に示した記録装置に搭載されたインク供給システムの構成を模式的に示したものであり、このインク供給システムについて、それぞれ相当する各部を同一符号で示した図1と共に説明する。

【0041】図1および図2において、符号21は加圧ユニットを構成する空気加圧ポンプを示しており、この空気加圧ポンプ21により加圧された空気は、圧力調整弁22に供給され、さらに圧力検出器23を介して前記

【0042】なお、前記圧力調整弁22は、空気加圧ポンプ21によって加圧された空気圧が所定以上に達した時に、圧力を開放して各メインタンク9a~9dに加わる空気圧を所定の範囲に維持させる機能を有している。

【0043】さらに、前記圧力検出器23は、空気加圧ポンプ21によって加圧された空気圧を検知し、空気加

圧ポンプ21の駆動を制御するように機能する。すなわち、空気加圧ポンプ21によって加圧された空気圧が所定の圧力に達したことを検出した場合には、空気加圧ポンプ21の駆動を停止させると共に、圧力検出器23によって空気圧が定められた圧力以下となったことを検出した場合には、空気加圧ポンプ21を駆動させるように制御し、この繰り返しによって前記した各メインタンク9a~9dに加わる空気圧が所定の範囲に維持されるように機能する。

【0044】前記メインタンク9の詳細な構成については後述するが、その概略構成は図2に示されたように、その外郭が気密状態に形成されており、その内部にはインクを封入した可撓性素材により形成されたインクバック24が収納されている。そして、メインタンク9とインクバック24とで形成される空間が圧力室25を構成しており、この圧力室25内に、前記圧力検出器23を介した加圧空気が供給されるように構成されている。

【0045】この構成により、各メインタンク9a~9dに収納された各インクバック24は、それぞれ加圧空気による加圧を受け、各メインタンク9a~9dから各サブタンク7a~7dに対して所定の圧力によるインク流が発生されるように構成されている。

【0046】前記各メインタンク9a~9dにおいて加圧されたインクは、それぞれ各インク補給バルブ26、26……および各インク補給チューブ10、10、……をそれぞれ介して、キャリッジ1に搭載された各サブタンク7a~7d（図2においては代表して符号7として示しており、以下において代表して単に符号7として説明する場合もある。）に供給されるように構成されている。

【0047】図2に示すように、サブタンクには内部にフロート部材31が配置されており、そのフロート部材31の一部には永久磁石32が取り付けられている。そしてホール素子に代表される磁電変換素子33a、33bが基板34に装着されて、サブタンク7の側壁に添接されている。

【0048】この構成により、フロート部材31に配置された永久磁石32と、フロート部材の浮上位置にしたがった前記永久磁石32による磁力線量に応じて、前記ホール素子33a、33bにより電氣的出力が発生されるインク量検出手段を構成している。

【0049】したがって、例えばサブタンク7内のインク量が少なくなった場合には、サブタンク内に収納されたフロート部材31の位置が重力方向に移動し、これに伴い前記永久磁石32の位置も重力方向に移動する。それ故、永久磁石の移動によるホール素子33a、33bの電氣的出力は、サブタンク7内のインク量として感知することができ、ホール素子33a、33bにより得られた電氣的出力によって、前記インク補給バルブ26が開閉される。

10

20

30

40

50

【0050】これにより、メインタンク9内で加圧されているインクは、インク量が低下したそれぞれのサブタンク7内に個別に送出される。そして、当該サブタンク7内におけるインク量が所定の容量に達した場合には、前記したホール素子33a、33bの電氣的出力に基づいて前記インク補給バルブ26が閉弁される。このような繰り返しにより、メインタンクからサブタンクに対して断続的にインクが補給されるように作用し、各サブタンクには常にほぼ一定のインクが貯留されるようになされる。

【0051】そして、各サブタンク7からはバルブ35およびこれに接続されたチューブ36を介して記録ヘッド6に対してインクが供給されるように構成されており、記録ヘッド6の図示せぬアクチュエータに供給される印刷データに基づいて、記録ヘッド6のノズル形成面に形成されたノズル開口6aより、インク滴が吐出されるように作用する。

【0052】なお、図2において符号11は、前記したキャッピング手段を示しており、このキャッピング手段11に接続されたチューブは図示せぬ吸引ポンプ（チューブポンプ）に接続されている。

【0053】図3乃至図5は、以上のように構成されたインクジェット式記録装置に用いられるインクカートリッジとしての前記したメインタンクの例を示したものである。まず、図3はメインタンクの外郭を構成する第1の外郭構成部材としての下ケースの全体構成を示している。

【0054】この下ケース41は扁平状の函型形状になされており、上面が開放されてその内部にはインクを封入した状態の前記インクバック24が収納されるように構成されている。この下ケースの周縁には、周縁の全周に沿って一連の被溶着面42がほぼ面一状に形成されている。また、下ケースの周縁には、一連の被溶着面42のさらに外周に沿って、立上り部43が一体に形成されている。なお、図5(B)には、図3におけるBで示す隅角部が拡大して示されている。

【0055】この立上り部43は、後述するように第2の外郭構成部材としての上ケースを下ケースに対して振動溶着させる場合において、上ケースに形成されたダイレクタ（溶着子）が摩擦によって削りかすとなって生じ、これが飛散するのを防止するために形成されている。

【0056】また、下ケース41の下底面、すなわち圧力室25を形成する面には、空気圧を受けて下ケースが変形するのを阻止する井桁状の補強リブ44が形成されている。この補強リブ44は、下ケース41を例えばインジェクション成型する場合において予め一体に形成されており、後述するように上ケースが気密状態となるように接合されて、内部に圧力室が形成された場合において、内部に加わる空気圧による面に直交する方向のたわ

みの発生を、この井桁状の補強リブ44によって抑制するように作用する。

【0057】換言すれば、前記したように井桁状の補強リブ44を形成させることによって、面に直交する方向における強度を増大させることができ、したがって、下ケースを形成する際の合成樹脂材料の使用量も少なくさせることにも寄与できる。

【0058】この場合、前記補強リブ44はケースの外側に形成させても同様の補強効果を得ることができるが、ケースの外側に図3に示したような井桁状のリブ44を形成させた場合には、カートリッジの商品名や識別を示すマークなどを示したラベルの貼着が困難となる不都合があり、したがってリブ44は図3に示すように下ケースの下底面に施すことが望ましい。

【0059】なお、図3に示されたように下ケース41の長手方向の端部には、一対のガイド孔45が形成されており、このガイド孔45は後述する上ケースと共にインクカートリッジが構成された場合において、記録装置のカートリッジホルダに配置された一対のガイドピンに嵌合して位置決めされるように作用する。

【0060】次に図4は、メインタンクの外郭を構成する第2の外郭構成部材としての上ケースの全体構成を示している。この上ケース51は扁平状にしてその中央部が若干くぼんだ函型形状になされており、前記した下ケース41に対して蓋体として機能するように構成されている。

【0061】この上ケースの周縁には、前記した下ケース41の周縁に形成された一連の被溶着面42に当接して摩擦溶着される一連のダイレクタ（溶着子）52が面一状に形成されている。なお、図5(A)には、図4におけるAで示す隅角部が拡大して示されている。

【0062】そして、上ケース51の天井下面、すなわち圧力室25を形成する面には、下ケースと同様に空気圧による変形を阻止する井桁状の補強リブ53が形成されている。この補強リブ53は、上ケース51を例えばインジェクション成型する場合において予め一体に形成されており、下ケースに対して気密状態となるように接合されて、内部に圧力室が形成された場合において、内部に加わる空気圧による面に直交する方向のたわみの発生を、この井桁状の補強リブ53によって抑制するように作用する。

【0063】このように、上ケース51においても、あえてその天井下面に補強リブ53を形成させることで、前記したと同様にカートリッジの表面に商品名や識別を示すマークなどを示したラベルの貼着に支障が発生しないように配慮されている。

【0064】図6は、前記した下ケース41に対して上ケース51を振動溶着によって接合させようとする状態を断面図で示している。また、図7は図6に示すC-C線から矢印方向に視た状態の断面図である。なお、図6

および図7において、既に説明した各部と同一部分は同一符号で示している。

【0065】振動溶着を実施するに際しては、図6および図7に示すように下ケース41内にその上部から予めインクを封入したインクバック24が収納される。そして、下ケース41の側端部に形成された開口部46を介して、インクバック24を封止してインク導出口を構成する栓体24aを、下ケース41から外部に導出させる。

【0066】この状態で前記開口部46にリング56を充てると共に、下ケース41の外部から環状の係合部材57を押し込むことで、インクバック24の栓体24aを下ケース41の前記開口部46に取り付けることができる。

【0067】このように、環状の係合部材57によって開口部46に充てられたリングを圧縮するようにしてインクバック24の栓体24aを取り付けるので、前記下ケース41に形成された開口部46と、インクバックの栓体24aとの間は気密状態とされる。

【0068】このようにして、インクバック24を下ケース24内に装填した後に、下ケース41に対して上ケース51を重ねし、振動溶着が実行される。なお、図7において符号47は、前記した空気加圧ポンプによって生成される空気圧が供給される空気導入口を示している。

【0069】図8は、下ケース41に対して上ケース51を振動溶着させる場合の状態を、その一部を拡大した模式図で示している。すなわち図8(A)に示すように下ケース41の周縁部は、固定側の振動溶着治具61によって、下方向から支えられる。また、上ケース51の周縁部は、可動側の振動溶着治具62によって、上方向から押さえられる。

【0070】そして、可動側の振動溶着治具62は、図示せぬアクチュエータの駆動力を受けて図8(A)に示すように重力方向に荷重を加えると共に、水平方向に振動動作を与えるように動作する。この動作によって、上ケース51に形成されたダイレクタ52は、下ケース41の被溶着面42に対して荷重が加えられつつ摺動される。したがって、その両者間において発生する摩擦熱により、上ケース51に形成されたダイレクタ52、および下ケース41の被溶着面42の一部がそれぞれ溶融される。

【0071】そして、荷重を加えた状態で可動側の振動溶着治具62における水平方向の振動動作を停止させることで、図8(B)に示すように下ケース41に対して上ケース51が気密状態に接合される。なお、前記したように下ケース41における被溶着面42の外周に沿って、さらに立上り部43が形成されており、この立上り部43の存在によって前記した振動溶着の実行中において、上ケースに形成されたダイレクタ52が削りかすと

なって生じても、これが飛散する程度を低減させることができる。

【0072】このようにして構成されたインクカートリッジとしての外郭は、両者間における樹脂溶融により気密状態に接合させることができ、前記したようにインクカートリッジとしてのメインタンク内に空気圧を導入する構成のインクジェット式記録装置に好適に採用することができる。

【0073】以上の説明は、第1の外郭構成部材としての下ケースに対して、第2の外郭構成部材としての上ケースを振動溶着手段によって互いに気密状態を構成するようにした形態を示しているが、両者を互いに気密状態に構成する手段としては、次に示す熱溶着手段を利用することもできる。

【0074】図9は第1の外郭構成部材としての下ケースに対して、第2の外郭構成部材としてのフィルム状部材を熱溶着させる状態を模式図によって示したものである。この場合、下ケースとしてはすでに図3において説明したような構成と同様のものが用いられる。

【0075】そして、下ケースに対してフィルム状部材を熱溶着させるに際しては、図6および図7に示した振動溶着を施す場合と同様に、下ケース41内にはその上部からインクを封入したインクバック24が収納される。これに続いて、下ケース41の側端部に形成された開口部46を介して、インクバック24に取り付けられた栓体24aを、下ケース41から外部に導出させると共に、リング56を環状の係合部材57で封止することで、インクバック24の栓体24aは下ケース41の前記開口部46に取り付けられる。

【0076】一方、下ケース41の周縁には、図9(A)にその一部が示されたように、周縁の全周に沿って一連の被溶着面42がほぼ面一状に形成されている。そして、熱溶着フィルム64が、前記下ケースの周縁における一連の被溶着面42に対して熱溶着される。

【0077】この場合、図9(A)に示されたように、下ケース41の周縁部は、固定治具66によって支えられる。そして、熱溶着フィルム64が下ケースの周縁における一連の被溶着面42を覆うように載置され、この状態でヒータチップ67が下ケース41の周縁部に形成された被溶着面42の上部から降下し、熱溶着フィルム64を被溶着面42に圧着させる。

【0078】これにより、熱溶着フィルム64は下ケース41の周縁部に溶着され、熱溶着フィルム64は下ケース41の周縁部に対して気密状態に接合される。このように下ケース41の上面開口を熱溶着フィルム64により接合することで、圧力室25を下ケース41内に気密状態で形成させることができる。

【0079】ところで、前記熱溶着フィルム64は比較的柔軟な性質を有しているために、この状態で前記した記録装置に装填した場合においては、空気加圧ポンプに

よる空気圧の作用を受けて熱溶着フィルム64が膨張し、下ケース41と熱溶着フィルム64による圧力室25内の空気圧が安定しないという技術的な問題が残される。

【0080】図9(B)は、このような問題を解消するための構成を示したものである。すなわち、図9(B)に示されたように熱溶着フィルム64を、その上部から覆う補強部材71が具備され、この補強部材の周縁には、下ケース41の周縁に対して着脱可能になされる係合部71aが一体に形成されている。

【0081】この構成により、下ケース41と熱溶着フィルム64により形成された圧力室25内に空気圧が印加され、熱溶着フィルム64が膨張しようとした場合、熱溶着フィルム64は補強部材71の面に当接して、その膨張が妨げられる。

【0082】このようにして構成されたインクカートリッジにおいても、下ケースと熱溶着フィルム間において圧力室を形成させることができ、前記したようにインクカートリッジ内に空気圧を導入する構成のインクジェット式記録装置に好適に採用することができる。

【0083】さらに図10は、インクカートリッジを構成する場合の他の実施の形態を模式図で示したものである。この図10に示す形態においては、第1の外郭構成部材を構成する下ケースに形成された一連の被密着面に対して、第2の外郭構成部材を構成する蓋体に形成された密着面が密着されるように構成し、両者が互いに気密状態を保持させるように構成したものである。

【0084】すなわち、図10にその端部を断面状態で示したように、第1の外郭構成部材としての下ケース41には、周縁の全周に沿って円弧状の被密着面73が凸状に形成されている。また、前記第2の外郭構成部材としての蓋体75の周縁には、下ケース41の周縁における前記一連の被密着面73に密着する円弧状の密着面76が凹状に形成されている。

【0085】そして、蓋体75には下ケースの周縁に対して着脱可能になされる係合部77が一体に形成され、前記係合部77の作用により、ケース41と蓋体75間で互いに気密状態を保持するように構成されている。

【0086】このように構成されたインクカートリッジにおいても、下ケースと蓋体間において圧力室を形成させることができ、前記したようにインクカートリッジ内に空気圧を導入する構成のインクジェット式記録装置に好適に採用することができる。

【0087】なお、図10に示した構成においても、第1の外郭構成部材である下ケース41内に、前もってインクが封入されたインクバックが装填され、この状態で第2の外郭構成部材である蓋体75がケース41の上部に装着されることは、前記した各実施の形態と同様である。

【0088】

【発明の効果】以上の説明で明らかなように、本発明にかかる記録装置用インクカートリッジによると、内部にインクバックが収納され、その外郭部材が少なくとも第1の外郭構成部材と第2の外郭構成部材とが接合されて互いに気密状態となるように構成されるので、予めインクが封入されたインクバックを収納した状態で、第1および第2の外郭構成部材を接合してインクカートリッジとしての商品を形成させることができる。また、第1の外郭構成部材と第2の外郭構成部材とが接合されて互いに気密状態となるように構成されているので、例えば使用済みカートリッジの分解およびリサイクルを容易にし、資源の省力化に寄与することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明にかかるインクカートリッジを使用し得るインクジェット式記録装置の一例を示した上面図である。

【図2】図1に示す記録装置におけるインクカートリッジから記録ヘッドに至るインク供給システムを示した模式図である。

【図3】本発明にかかるインクカートリッジの外郭を構成する下ケースの構成を示した斜視図である。

【図4】同じくインクカートリッジの外郭を構成する上ケースの構成を示した斜視図である。

【図5】図4および図5に示した各ケースの隅角部における拡大図である。

【図6】下ケースに対して上ケースを振動溶着によって接合させようとする状態を示した断面図である。

【図7】図6におけるC-C線から矢印方向に視た状態の断面図である。

【図8】下ケースに対して上ケースを振動溶着させる場合において、その一部を拡大して示した模式図である。

【図9】下ケースの開口上面に熱溶着フィルムを溶着させる場合において、その一部を拡大して示した模式図である。

【図10】下ケースに形成された被密着面に対して、蓋体に形成された密着面を密着させて互いに気密状態を保持させるように構成した模式図である。

【図11】従来におけるインクカートリッジの一例を示した断面図である。

【符号の説明】

1	キャリッジ
6	記録ヘッド
7(7a, 7b, 7c, 7d)	サブタンク
8	カートリッジホルダ
9(9a, 9b, 9c, 9d)	メインタンク(インクカートリッジ)
10	インク補給チューブ
21	空気加圧ポンプ
22	圧力調整弁
23	圧力検出器

15

16

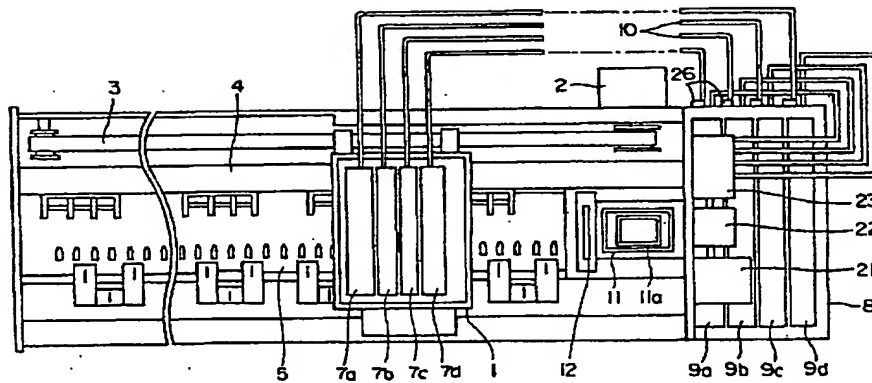
24	インクバック	57
24a	栓体	61
25	圧力室	側)
26	インク補給バルブ	62
41	下ケース(第1外郭構	側)
成部材)		64
42	被溶着面	外郭構成部材)
43	立上り部	66
44	補強リブ	67
46	開口部	10 71
47	空気導入口	71a
51	上ケース(第2外郭構	73
成部材)		75
52	ダイレクタ	材)
53	補強リブ	76
56	リング	77

【図1】

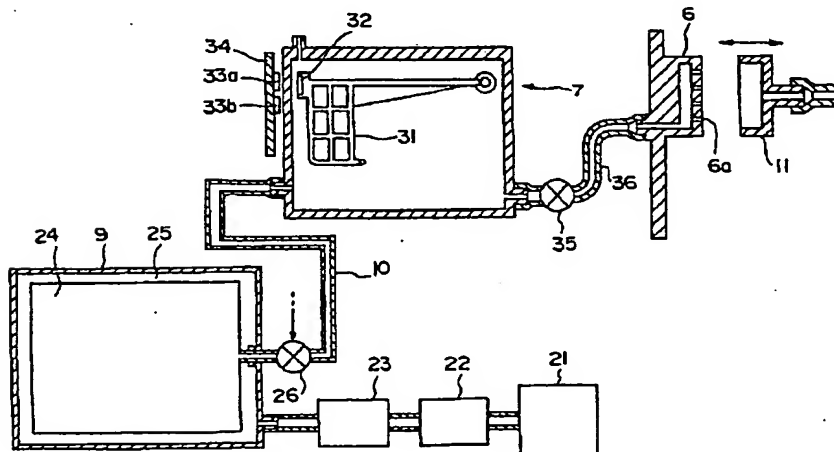
係合部材
振動溶着治具(固定
振動溶着治具(可動
熱溶着フィルム(第2
固定治具
ヒータチップ
補強部材
係合部
被密着面
蓋体(第2外郭構成部
密着面
係合部

【図5】

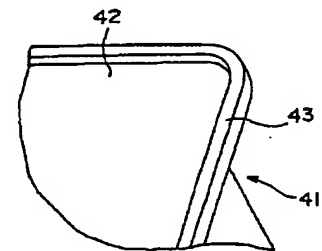
(A)



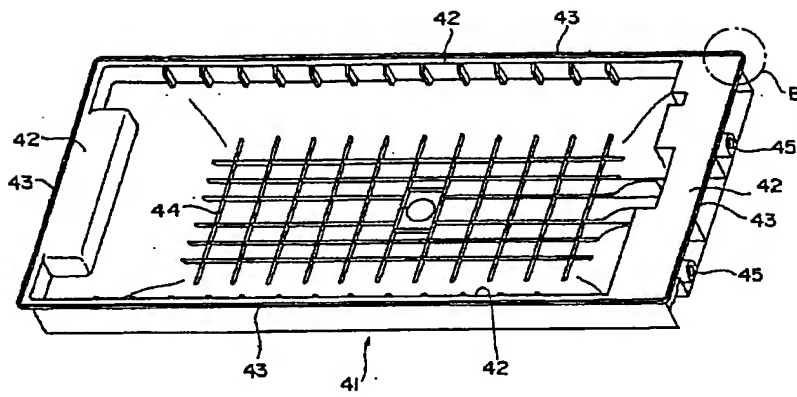
【図2】



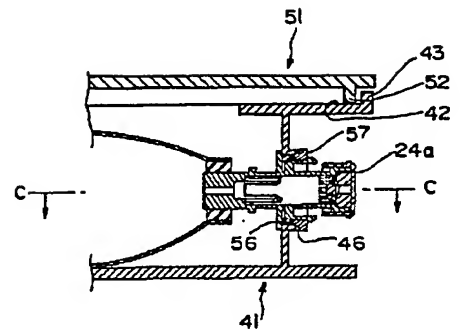
(B)



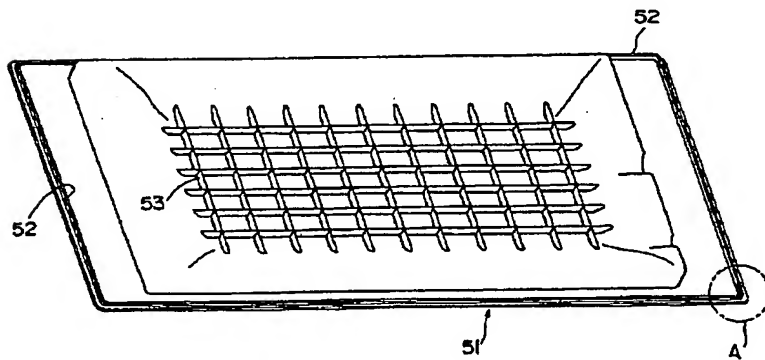
【図3】



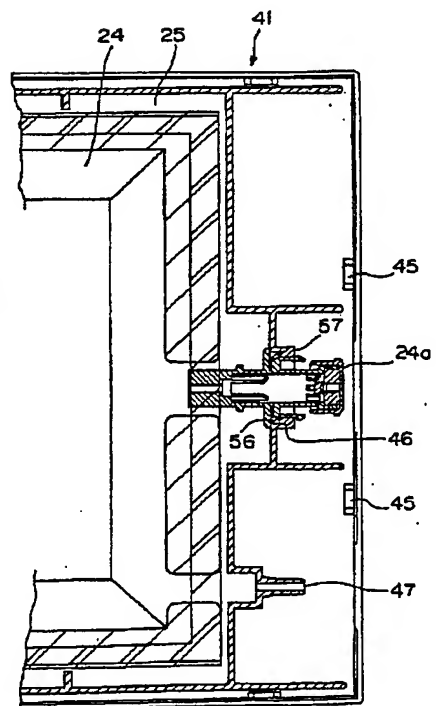
【図6】



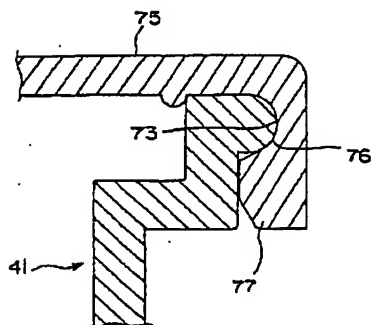
【図4】



【図7】

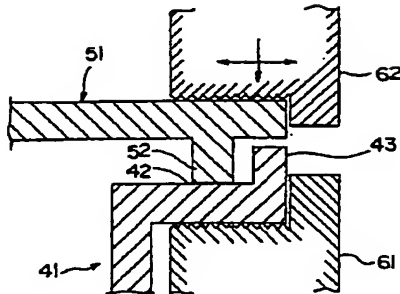


【図10】

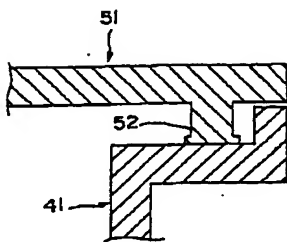


【図8】

(A)

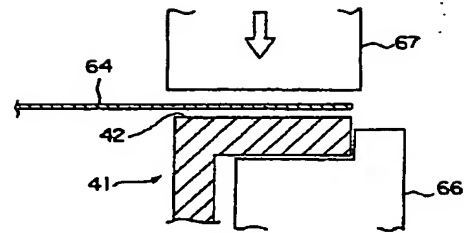


(B)

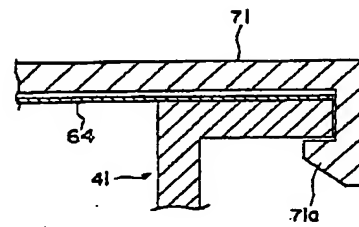


【図9】

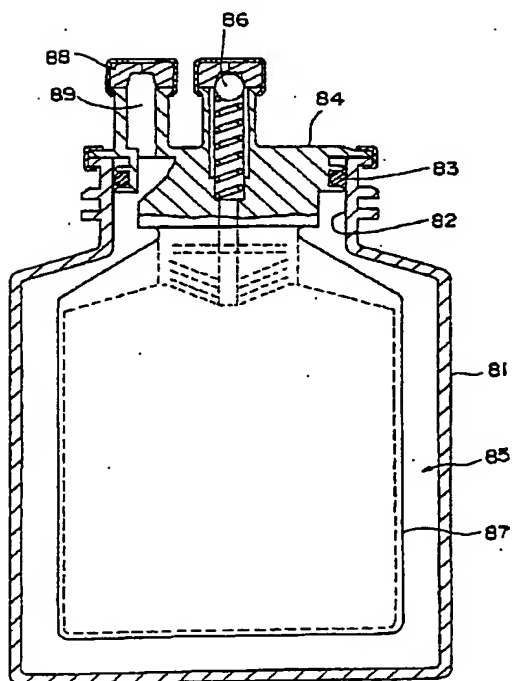
(A)



(B)



【図11】



THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)